

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-184815

(43)Date of publication of application : 25.07.1995

(51)Int.Cl.

A47L 13/16  
D04H 1/46

(21)Application number : 05-333310

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 27.12.1993

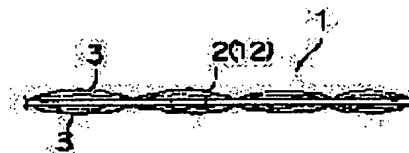
(72)Inventor : SHIZUNO AKIHITO  
YANAGIDA HIROYUKI

## (54) CLEANING SHEET

## (57)Abstract:

PURPOSE: To satisfy both strength needed for cleaning and degree of freedom of fibers needed for the performance of collecting dust or the like.

CONSTITUTION: This cleaning sheet 1 is an integrated sheet in which a non-woven fabric-like fiber aggregate 3 formed of intertwined fiber webs is integrally intertwined with a net-like sheet 2 while the fibers of component are intertwined with each other on one or both surfaces of a net-like sheet 2. It has 500g/30mm or more of breaking strength and 10% or less of elongation percentage in 500g/30mm of load. Further, the intertwining factor represented by the initial gradient of a stress-strain curve in the fiber orientation in a vertical direction in the nonwoven fabric-like fiber aggregate 3 in the sheet is 10-500m.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2765690

[Date of registration] 03.04.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 09-012120

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 23.07.1997

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-184815

(43)公開日 平成7年(1995)7月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 4 7 L 13/16

D 0 4 H 1/46

識別記号

A

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-333310

(22)出願日 平成5年(1993)12月27日

(71)出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 静野 聡仁

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

(72)発明者 柳田 浩幸

栃木県芳賀郡市貝町市赤羽2606-62-102

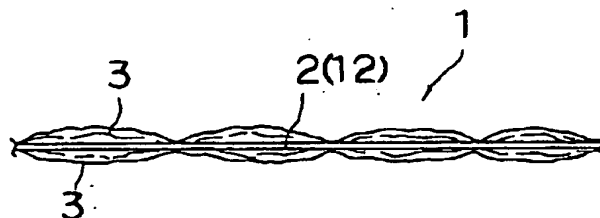
(74)代理人 弁理士 羽鳥 修

(54)【発明の名称】 清掃用シート

(57)【要約】

【目的】 清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることのできる清掃用シートを提供すること。

【構成】 本発明の清掃用シートは、網状シートの片面若しくは両面に、繊維ウェブの繊維絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されたシートであって、破断強度が500g/30mm以上、且つ、500g/30mm荷重時の伸度が10%以下であり、更に上記シート中の不織布状の繊維集合体に、その繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数が10~500mであることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 網状シートの片面若しくは両面に、繊維ウェブの繊維絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されたシートであって、破断強度が $500\text{ g}/30\text{ mm}$ 以上、且つ、 $500\text{ g}/30\text{ mm}$ 荷重時の伸度が10%以下であり、更に上記シート中の不織布状の繊維集合体に、その繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数が $10\sim500\text{ m}$ であることを特徴とする清掃用シート。

【請求項2】 上記不織布状の繊維集合体の目付が $40\sim100\text{ g}/\text{m}^2$ であることを特徴とする請求項1記載の清掃用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、不織布を利用した業務用、家庭用の清掃用シートに関するものであり、より詳しくは、種々のダストの捕集を目的とした乾式清掃用シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】従来の清掃用物品である乾式清掃用の化学雑巾は、織布や不織布等に油状物質を含浸させたものが一般的であり、被清掃面上の汚れを油状物質のぬれで吸着し、除去するというものである。不織布を利用した清掃用シートは、清掃時に繊維屑を出したり破れたりしないように、接着や融着あるいはより強い絡合によって繊維同士の接合を強固にしている。しかし、このような清掃用シートは含浸した油状物質のぬれにより土ボコリなどの微細な汚れは吸着するが、綿ボコリ、糸くず、髪の毛等の大きなダストの捕集性に対してはいずれも満足するものではない。

【0003】綿ボコリ、糸くず、髪の毛等の大きなダストを捕集するためには、自由度の高い繊維による絡みが必要であり、一般的に繊維の絡合で形成された不織布は、繊維を接着のみあるいは融着のみにより構成された不織布よりも構成繊維の自由度が大きく、ダスト類と該繊維との絡みにより、ダスト類の捕集性が高くなる。そして、該繊維の絡合が弱い不織布ほどダスト類の捕集性が高くなると考えられるが、絡合が弱すぎると不織布としての強度が著しく低下し、加工性が悪化すると共に繊維の脱落も生じ易くなる。

【0004】従って、本発明の目的は、清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることのできる清掃用シートを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記目的を達成するため、鋭意研究した結果、網状シートと繊維ウェブを積層し、水流交絡（ウォーターニードリング）等により絡合一体化するシートにおいて、シート中の繊維

維の絡合の度合いを所定の範囲にすることにより、所望の物性のシートが得られることを見だし、本発明を完成するに至ったものである。即ち、本発明は、網状シートの片面若しくは両面に、繊維ウェブの繊維絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されたシートであって、破断強度が $500\text{ g}/30\text{ mm}$ 以上、且つ、 $500\text{ g}/30\text{ mm}$ 荷重時の伸度が10%以下であり、更に上記シート中の不織布状の繊維集合体に、その繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数が $10\sim500\text{ m}$ であることを特徴とする清掃用シートを提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0006】ここで、上記破断強度は清掃用シートに引張荷重をかけた際に清掃用シートが切れ始めるときの荷重値（引張強度測定時の第1ピーク値）であり、上記伸度はこの荷重値を $500\text{ g}/30\text{ mm}$ としたときの清掃用シートの伸び率を示す。また、上記交絡係数は、構成繊維間の絡合状態を表す尺度であり、清掃用シートの不織布状の繊維集合体において、その繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表され、その値が小さいほど繊維間の絡合が弱いといえる。このとき、応力は、引張荷重値をつかみ幅（引張強度測定時の試験片幅）及び不織布状の繊維集合体の目付で割った値を示し、ひずみは伸度を示す。

【0007】以下、本発明に係る清掃用シートを添付図面を参照しながら詳述する。図1は、本発明に係る清掃用シートの一実施態様を示す断面図である。図2は、本発明に係る清掃用シートの別の実施態様を示す断面図である。図3、図4(A)、(B)及び(C)は、本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

【0008】本発明の清掃用シートは、網状シートと繊維集合体とから成り、例えば図1及び図2に示す如く、繊維ウェブを積層した状態の清掃用シート1は、その網状シート2（又は12）の片面若しくは両面に繊維ウェブ3を重ね合わせた状態とし、繊維ウェブ3が絡合して不織布状の繊維集合体3としてその構成繊維間の絡合と共に該網状シート2に対しても絡合状態で一体化される。網状シート2は図3に示す如く格子状のネットに限らず、図4(A)乃至(C)に示すような孔を多数有する有孔フィルム12であっても良く、一定の孔を有し、繊維ウェブ3が絡合状態で一体化する担体であれば特に限定されるものではない。また図3及び図4において、上記網状シート2、12に形成された孔の形状は種々変形可能であり、有孔フィルム12等では、図4(A)に示すような丸形状であっても図4(B)に示すように星型形状であってもよく、更に図4(C)に示すように丸型と星型とを組み合わせたものであってもよい。

【0009】網状シート2、12の材質は、ポリオレフ

10

20

30

40

50

イン系例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等、ポリエステル系例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等、ポリアミド系例えば、ナイロン6、ナイロン66等、アクリロニトリル系及びビニル系、ビニリデン系例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等、あるいはそれら変成物、アロイ、これらの混合物等より適宜選定することができる。

【0010】図3の網状シート2を用いる場合、そのメッシュ、線径、線間距離、孔径、孔ピッチ、孔パターン等は不織布状の繊維集合体との部分的な絡合性等を考慮して決定する必要がある。具体的には、その線径は20  $\mu\text{m}$ ~500  $\mu\text{m}$ が好ましく、更に好ましくは100  $\mu\text{m}$ ~200  $\mu\text{m}$ である。またその、線間距離は2mm~30mmが好ましく、更に好ましくは4mm~20mmである。また、図4の有孔フィルムである網状シート12を用いる場合、その開孔径は4mm~40mmが好ましく、更に好ましくは8mm~20mmである。またその開孔間の隙間は1mm~10mmが好ましく、更に好ましくは1mm~5mmである。尚、網状シートとして上記以外のものを用いる場合には、上記網状シートに準じて孔径等を選択することができる。

【0011】繊維集合体3に用いられる繊維としては、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の熱可塑性繊維、あるいはそれらの複合化繊維、分割繊維又はメルトブローン法等で製造された極細繊維、アセテート等の半合成繊維、キュプラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは綿(コットン)等の天然繊維のいずれでもよく、それらの混綿でもよい。

【0012】不織布状の繊維集合体の目付は、40~100  $\text{g}/\text{m}^2$ が好ましい。この繊維集合体の目付が40  $\text{g}/\text{m}^2$ を下回ると、清掃シートとして使用の際、ダスト類がシートの裏側に抜け易くなり、清掃時に手等が汚れるおそれがある。また、繊維集合体の目付が100  $\text{g}/\text{m}^2$ を上回ると、所望の交絡係数において、繊維と網状シートが十分に絡合せず、加工性を悪化すると共に繊維が脱落し易い清掃用シートが得られることになる。尚、不織布状の繊維集合体に用いられる繊維の繊維度、繊維長、断面形状、強度等は加工性、コスト等を総合的に勘案して決定される。また、不織布状の繊維集合体には、その表面物性を向上させてダスト類を吸着する界面活性剤、油剤、或いは被清掃面に光沢を付与する油剤等、要求機能に応じて適宜付与してもよい。

【0013】上記網状シート及び繊維集合体から得られる本発明の清掃用シートでは、その破断強度が500  $\text{g}/30\text{mm}$ 以上、且つ、500  $\text{g}/30\text{mm}$ 荷重時の伸度が10%以下、更に交絡係数が10~500mであることが重要である。かかる破断強度が500  $\text{g}/30\text{mm}$ 未満であると、清拭操作中に清掃用シートが破れることがあり、また清掃用シートの伸度は低いことが好ましく、500  $\text{g}/30\text{mm}$ 荷重時の伸度が10%を超えると、清拭

操作中に清掃用シートに歪み、よれ等が生じて使い勝手が悪くなる。これらの問題点は特に清掃用シートをモップ等の道具類に取付けて清拭作業を行う場合に顕著となる。

【0014】また繊維集合体における繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数を本発明の清掃用シートのように500m以下にしようとすると、繊維集合体のみでは上記破断強度及び伸度の値を達成するのが困難であり、かかる値を達成するためには本発明のように、網状シートと繊維集合体を絡合一体化することが重要である。また、同程度の低い絡合状態では、繊維集合体のみから成る絡合シートに比べて本発明の清掃用シートは繊維集合体が網状シートと絡合一体化されていることと、それにより、伸度が低く保たれていることから繊維の脱落が著しく抑制される状態にある。

【0015】上記交絡係数が10m未満であると、繊維間及び繊維と網状シートが十分に絡合せず、繊維が脱落し易い不織布が得られることになる。また、上記交絡係数が500mを超えると、絡合が強すぎるため繊維自由度は充分とはいえず、ダスト類に繊維が絡みにくくなり、ダスト類の捕集性能が低下する。繊維間の絡合の度合いは、絡合処理時の繊維ウェブにかかる絡合エネルギーによって決定づけられる。例えば、水流交絡(ウォーターニードリング)においては、繊維の種類、繊維ウェブの目付、ウォータージェットノズルの本数及び水圧、ラインスピード等の条件によって繊維ウェブにかかる絡合エネルギーをコントロールすることができる。

【0016】次に、本発明に係る清掃用シートの製造方法について詳述する。図5は、本発明に係る清掃用シートの製造装置の説明図である。本発明に係る清掃用シートの製造では、先ず網状シートの片面または両面に繊維ウェブを積層させ、この状態で水流等により網状シートの片面側にある繊維ウェブの繊維と他面側にある繊維ウェブの繊維、及び繊維ウェブの繊維と網状シートを絡合一体化させるのと同時に、各繊維ウェブを絡合により不織布状の繊維集合体として網状シートに固定するものである。

【0017】例えば、図5は本発明に係る清掃用シートの製造装置の一例であり、図2に示した清掃用シートを製造する場合に用いられるものである。図5に示す如く、上述の繊維ウェブ3を作るカード機5、5の夫々から連続的に繊維ウェブ3がその繰り出しロール7を介して繰り出される。一方、カード機5、5の間には網状シート2の供給ロール6が配設され、供給ロール6の繰り出しロール8から網状シート2が繰り出される。

【0018】そして、網状シート2の両側に繰り出しロール7、7にて、繊維集合体3、3が網状シート2と重ね合わされ、ウォーターニードリング装置4へ搬入される。ここで、ジェット水流により、繊維ウェブ3の繊維

10

20

30

40

50

を網状シート2と絡合させ及び網状シート2の両面にある繊維ウェブ3、3同士を絡合させて作製する。絡合後の繊維集合体3及び網状シート2はニップロール9を通して、乾燥等させるため加熱装置10に搬入させて熱処理される。熱処理後のシートはニップロール11を介して、ワインダー13に巻き取られる。これにより、本発明に係る清掃用シートが製造される。

#### 【0019】

【実施例】次に、下記実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。実施例及び比較例について下記(1)～

(6)の試験評価をそれぞれ行い、各評価結果を以下の表1に示す。尚、本発明は下記の実施例に何ら限定されるものではないことはいうまでもない。

#### 【0020】試験方法

##### (1)破断強度(横強度)

シートの繊維配向と垂直方向に幅30mmのサンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって100mmのチャック間距離で把持し、繊維配向と垂直方向に300mm/minの速度で引っ張り、シートが切れ始めるときの荷重値(この測定によって得られる連続曲線の最初のピーク値)を破断強度として測定した。

【0021】(2)500g/30mm荷重時の伸度  
上記破断強度測定で荷重値を500gとした時のサンプルの伸びを測定した。また、この伸度を使用時の歪み、よれ等による使い勝手から下記の3段階で評価を行った。

○：歪み、よれ等は生じず、問題はない。

△：歪み、よれ等が生じることがあり、やや使い難い。

×：歪み、よれ等が生じ易く、使い難い。

##### 【0022】(3)交絡係数

シートの不織布状の繊維集合体(網状シート部分は抜き取る)において、繊維配向と垂直方向に幅15mmのサンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって50mmのチャック間距離で把持し、繊維配向と垂直方向に30mm/minの速度で引っ張り、シートの伸びに対する引張荷重値を測定する。そして、引張荷重値F

[g]をサンプル幅[m]と不織布状の繊維集合体の目付W[g/m<sup>2</sup>]で割った値を応力S[m]として応力-ひずみ(伸度)曲線を求める。

$$\text{応力 } S [m] = (F / 0.015) / W$$

【0023】繊維の絡合のみから成る不織布状の繊維集合体は、この応力-ひずみ(伸度)曲線の初期に直線関係が成り立ち、この直線の傾きを交絡係数E[m]として求める。例えば、図6のような応力-ひずみ(伸度)曲線において、比例限界をPとし、このPにおける応力をS<sub>P</sub>、ひずみ(伸度)をγ<sub>P</sub>とすると、交絡係数はE = S<sub>P</sub> / γ<sub>P</sub>で示される。(S<sub>P</sub> = 60m、γ<sub>P</sub> = 86%であるとき、E = 60 / 0.86 = 70mとなる。)ただし、このOPは厳密には直線にはならないこともあるので、その際には直線に近似する必要がある。

#### 【0024】(4)繊維脱落性

機械的に摩擦試験を行い、脱落した繊維の量より、下記の3段階で評価を行った。

○：殆ど脱落せず問題ない。

△：やや脱落するが使用可能。

×：かなり脱落して使用不可能。

#### 【0025】(5)ダスト捕集性

モデルダストとして、綿ぼこり(木綿、ポリエステル綿)、髪の毛の捕集性を下記の4段階で評価を行った。

◎：全く問題のない捕集性。

○：ほぼ問題のない捕集性。

△：捕集するがかなり残る。

×：殆ど捕集しない。

#### 【0026】(6)ダストの裏抜け性

モデルダストとして、JIS試験用ダスト7種0.5gをシート面積60cm<sup>2</sup>で捕集した際、ダストの裏側への抜け具合を下記の3段階で評価した。

○：全く裏抜けしない。

△：やや裏抜けする。

×：かなり裏抜けする。

【0027】【実施例1】網状シートとしてはポリプロピレンのネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を、繊維集合体としてはポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1320g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数70mを有するシートを得た。

【0028】【実施例2】網状シートとしてはポリプロピレンのネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を、繊維集合体としてはポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件(実施例1よりやや高い)でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1500g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数320mを有するシートを得た。

【0029】【実施例3】網状シートとして、ポリプロピレンのネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を、繊維集合体として、ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付35g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件(実施例1と同等)でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1290g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数130mを有するシートを得た。

【0030】【実施例4】網状シートとして、ポリプロピレンのネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を、繊維集合体として、ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付120g/m<sup>2</sup>の繊維集合体

と成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件（実施例2と同等）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1700g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数240mを有するシートを得た。

【0031】〔比較例1〕ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、低エネルギー条件（実施例1と同等）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度810\*

\*g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度126%、交絡係数80mを有するシートを得た。〔比較例2〕ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付60g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、中エネルギー条件でウォーターニードリング処理を施し、破断強度2200g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度26%、交絡係数620mを有するシートを得た。

【0032】

【表1】

		実 施 例				比 較 例	
		1	2	3	4	1	2
繊維集合体目付 (g/m <sup>2</sup> )		48	48	35	120	48	60
破 断 強 度 (g/30mm)		1320	1500	1290	1700	810	2200
伸 度	(%)	4	4	4	4	126	26
	評価	○	○	○	○	×	△
交 絡 係 数 (m)		70	320	130	240	80	620
繊維脱落性		○	○	○	△	×	△
ダスト	絡まり	◎	○	○	○	◎	○
捕集性	髪の毛	◎	○	○	○	○	△
ダスト裏抜け		○	○	△	○	○	○

伸度：500g/30mm荷重時の伸度

【0033】表1から明らかなように、網状シートを複合しない比較例1、2で500g/30mm荷重時の伸度を10%以下に、また、繊維脱落性を向上させるためには、より絡合を強くするか、接着、融着処理が必要となる。しかし、そうした場合、交絡係数は比較例2より高くなり、ダストの捕集性は更に低下する。また、シートの不織布状の繊維集合体の目付は40g/m<sup>2</sup>より低いとダスト捕集時にダストの裏抜けが生じ、100g/m<sup>2</sup>より高いと繊維が脱落し易いシートとなる。

【0034】従って、本発明に係る清掃用シートでは、不織布状の繊維集合体に網状シートを複合させ、絡合の度合いを低くすることにより、清掃時に必要な強度を保ちながら、従来の清掃用シートでは捕集しきれなかった綿ぼこり、糸くず、髪の毛等の大きなダストを自由度の高い繊維で絡み取り、広い範囲のダストを確実に捕集することができる。

【発明の効果】本発明に係る清掃用シートでは、清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る清掃用シートの一実施態様を示す

30 断面図である。

【図2】本発明に係る清掃用シートの別の実施態様を示す断面図である。

【図3】本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

【図4】(A)、(B)及び(C)は、本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

【図5】本発明に係る清掃用シートの製造装置の一例を示す説明図である。

【図6】応力-ひずみ曲線の特特性線図である。

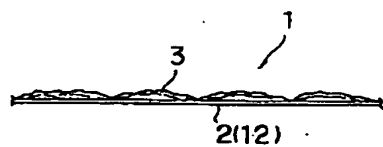
【符号の説明】

- 1 清掃用シート
- 2、12 網状シート
- 3 繊維集合体
- 4 ウォーターニードリング装置
- 5 カード機
- 6 網状シートの供給ロール
- 7 繊維ウェブの送り出しロール
- 8 網状シートの送り出しロール
- 9、11 ニップロール
- 10 加熱装置

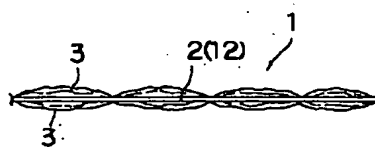
50

13 ワインダー

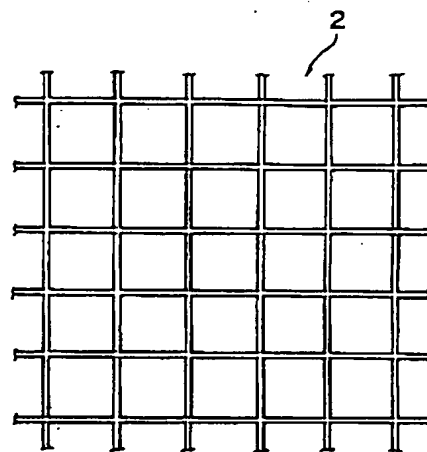
【図1】



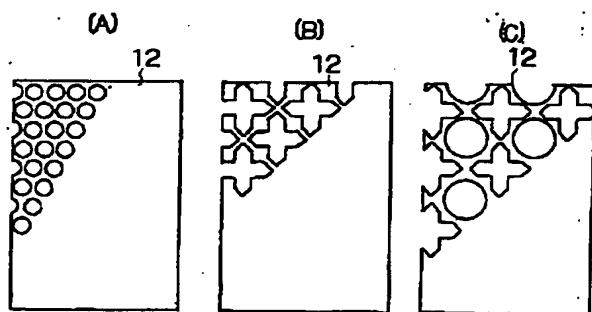
【図2】



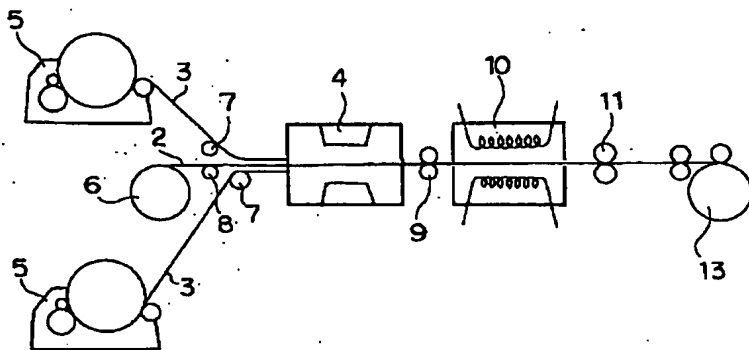
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

